

MINISTÈRE DU COMMERCE ET DE L'INDUSTRIE.

DIRECTION DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE.

BREVET D'INVENTION.

Gr. 5. — Cl. 5.

N° 743.398

Commande pour petits compresseurs.

Société à responsabilité limitée : ALFRED TEVES, MASCHINEN UND ARMATUREN FABRIK  
G. m. b. H. et M. WILHELM KÖNIG résidant en Allemagne.

Demandé le 28 septembre 1932, à 15<sup>h</sup> 15<sup>m</sup>, à Paris.

Délivré le 10 janvier 1933. — Publié le 30 mars 1933.

(Demande de brevet déposée en Allemagne le 20 août 1932. — Déclaration des déposants.)

La présente invention a pour objet un compresseur commandé par électro-aimant et spécialement approprié pour installations frigorifiques. Les compresseurs employés jusqu'ici dans le même but présentaient l'inconvénient d'exiger, pour leur commande, un moteur nécessitant une surveillance attentive et qui augmentait les frais de l'installation. Ces compresseurs possèdent, en outre, un presse-étoupe, cause d'ennuis fréquents. C'est pourquoi on a cherché à construire des appareils compresseurs plus simples dans lesquels un piston de compression est commandé directement par des électro-aimants et susceptibles d'être exécutés sans boîte de presse-étoupe. Dans ce cas, au commencement de chaque course du piston, la masse de celui-ci et du noyau de l'aimant doit être attirée par les électro-aimants, de sorte que le piston ne prend de la vitesse qu'au bout de quelque temps et que, par suite, ces machines ne peuvent travailler que lentement. Il est, en outre, habituel d'amortir le mouvement du piston par de l'huile, une simple butée ou un autre dispositif similaire, ce qui rend nécessaire également un nombre peu élevé de courses. Ce faible nombre de courses exige des électro-aimants très puissants qui entraînent à une très forte consom-

mation de courant. La commande forcée des électro-aimants représente aussi une source continuelle de troubles parce que, suivant l'expérience, les contacts qui travaillent avec une grande production d'étincelles s'usent très rapidement.

La présente invention remédie à ces inconvénients. Le compresseur qui en fait l'objet travaille à grande vitesse et n'a, par suite, qu'une très faible consommation de courant. Une commutation du courant devient en outre superflue, de sorte que l'usure des contacts est évitée, et que l'installation acquiert une très grande sûreté de marche.

Le principe de cet appareil est le suivant : une masse quelconque forme avec un ressort, un système pulsatoire dont la propre fréquence est accordée en résonance d'un champ magnétique alternant quelconque produit par un électro-aimant alimenté par le courant alternatif. Le champ alternant magnétique met la masse en pulsations qui, par suite de l'état de résonance, prennent de grandes amplitudes. Le compresseur proprement dit relié à la masse, est commandé par les pulsations et freine le mouvement de la masse de sorte que l'amplitude de la pulsation et la course du piston ne puissent devenir trop grandes.

Un mode de réalisation de l'invention est

Prix du fascicule : 5 francs.

décrit ci-dessous, à titre d'exemple, en regard du dessin annexé dans lequel :

La fig. 1 est une vue en élévation, parties en coupe, du mécanisme d'un compresseur 5 établi conformément à l'invention dans laquelle on voit la disposition de l'électro-aimant et de la masse oscillante fixée à des ressorts. Sur le compresseur se trouve encore un dispositif destiné à maintenir une contre-pression. 10

La fig. 2 est une coupe suivant la ligne A-B de la fig. 1 montrant l'appareil complètement fermé et mobile sur son socle.

La fig. 3 est une coupe partielle de la machine représentée dans la fig. 1, et pourvue d'un dispositif de réglage pour limiter la course du piston par une modification appropriée de la pression du compresseur. 15

La fig. 4 est une vue similaire à la précédente pourvue d'un dispositif de réglage pour limiter la course du piston par l'influence de la force de traction de l'électro-aimant. 20

La fig. 5 est une vue en élévation partielle de l'appareil pourvu d'un dispositif limitant la course du piston par désaccord du système pulsatoire. 25

Comme on le voit sur ce dessin, l'appareil qui fait l'objet de la présente invention comporte un électro-aimant spécial pourvu d'un noyau fixe 7 et d'un noyau oscillant 6 employé comme commande. Les deux noyaux sont disposés l'un contre l'autre dans la bobine 8. Une telle disposition permet une bonne utilisation des lignes de force magnétique et a été reconnue comme très avantageuse relativement aux électro-aimants ordinaires. La bobine 8, le noyau fixe en fer 7 et les ressorts 9 sont fixés au châssis-support 4 solidaire de la boîte par les vis 5, de sorte que tout le système pulsatoire peut être retiré sans difficulté. Les ressorts 9 portent l'armature 10 et le noyau en fer 6 qui forment la masse du système pulsatoire en résonance avec le champ magnétique alternatif de la bobine 8. La bobine 8 est branchée sur le courant alternatif par les bornes 39. Si maintenant l'armature est mise en oscillation, elle commande le piston 11 qui est réuni à l'armature soit par articulation au moyen d'une tige de piston avec joint universel 12, soit 30 35 40 45 50

élastiquement, par exemple, à l'aide d'un fil d'acier, de sorte qu'on évite une transmission des forces à la paroi du cylindre, et que le sens de l'oscillation de l'armature peut être dévié de l'axe du piston. Le piston 11, qui est pourvu de soupapes d'aspiration, refoule le gaz par les soupapes de compression de la plaque de soupapes 13 dans la canalisation 14, et de là, s'il y a lieu, vers un organe de réglage quelconque prévu pour le réglage de la course du piston. Il n'est cependant pas absolument nécessaire d'effectuer le réglage sur le côté de refoulement du compresseur. On peut aussi disposer ces organes de réglage sur le côté de l'admission ou sur les deux côtés simultanément. Un tel dispositif de réglage qui empêche le piston de s'appliquer sur le couvercle du cylindre est représenté, à titre d'exemple, par la fig. 1. A cet effet est prévu un distributeur 16 fermé vers l'extérieur par la membrane 15 et dans lequel le gaz comprimé est introduit. Cette membrane recouvre une ouverture 17, de sorte que le passage du gaz n'est possible que lorsque la pression de compression est suffisamment élevée pour refouler la membrane 15. Cette pression peut être réglée au moyen du ressort 18. On empêche ainsi que la pression soit trop faible directement en arrière du compresseur et que le piston puisse buter sur la plaque de soupape 13. Au lieu de la membrane, on peut encore employer pour les hautes pressions, un piston glissant dans une douille et pressé par un ressort sur le siège de la soupape à commander. Le distributeur 16 doit être suffisamment petit pour que, la machine étant embrayée, la pression de marche y soit immédiatement réglée et que le piston ne puisse pas venir buter sur la plaque de soupape. La commande complète du compresseur dépourvue de presse-étoupe est logée dans la boîte 1 pourvue du raccord d'aspiration 3 et susceptible d'être fermée par le couvercle 2. 55 60 65 70 75 80 85 90 95

Cette boîte forme avec l'armature 10 et le noyau 6 un système pulsatoire de deux masses accouplées. Si l'on boulonne cette boîte de la manière généralement admise sur un socle, l'oscillation de ce système est interrompue, et le rendement du compresseur diminue. Il faut donc assurer à l'appareil 100

reil une élasticité suffisante dans le sens de l'oscillation. Ce résultat est obtenu, par exemple, en reliant la boîte au socle par des ressorts très souples 19 (fig. 2), un chemin de glissement, des galets, etc.

Le dispositif représenté aux fig. 1 et 2 pour empêcher le piston 11 de se rapprocher de la plaque de soupape 15 évite bien que la course du piston soit trop grande, elle ne donne cependant aucune garantie que par une réduction de la force de l'électro-aimant 8, en raison des fluctuations de tension dans la canalisation électrique, la course du piston ne sera pas trop petite avec une diminution correspondante du rendement de la machine. C'est pourquoi, dans la fig. 3, la machine qui vient d'être décrite en principe, est complétée de telle sorte que dans une course trop courte du piston, il se produise une réduction dans la pression du compresseur. La machine représentée dans la fig. 3 est semblable à celle de la fig. 1, mais la membrane 15 est tendue de telle sorte qu'elle ouvre l'échappement 17 lorsque la pression est si basse que le piston a continuellement tendance à venir buter contre la plaque de soupape. La butée 20 fixée sur l'armature 10 vient alors en contact avec le cône de soupape 21 appuyé sur son siège par un ressort 22. La soupape est ainsi momentanément ouverte par la course de compression et une petite quantité de gaz comprimé s'échappe par les orifices 24 et 25 pour se rendre dans la chambre 23 sur le côté opposé de la membrane. Le papillon 27 retient le gaz qui traverse le conduit 26 et produit dans la chambre 23 une pression d'autant plus élevée que la course du piston dépasse davantage la mesure normale. En conséquence, la membrane 15 bloque l'échappement 17 jusqu'au moment où la pression du compresseur étant suffisamment élevée, la course du piston revient à sa mesure normale. Si l'oscillation de l'armature est plus petite, la soupape 21 n'est plus actionnée et la pression baisse dans la chambre 23 jusqu'à ce que la course du piston soit de nouveau augmentée. Cette disposition présente l'avantage que la course du piston reste à peu près constante et que le compresseur maintient d'une manière durable le meilleur rendement de débit. Au lieu

d'étrangler l'échappement 17, on peut aussi naturellement augmenter d'une manière quelconque la résistance opposée au mouvement du piston, par exemple, en intercalant un dispositif d'amortissement par l'huile ou un frein mécanique.

La course peut aussi être réglée en ce que le mouvement en excédent du piston est amorti par un coussin d'air. Suivant les fig. 3 à 5, le piston possède à cet effet un bossage 29 qui s'adapte exactement dans l'alésage de la soupape de pression 28 et ferme cette dernière un peu avant sa position finale. Ce réglage est de préférence ajouté aux autres, et donne ainsi une plus grande sécurité contre les fuites de l'appareil.

En vue d'éviter les pertes qui se produisent par l'étranglement, on peut aussi régler la force de l'aimant. La fig. 4 représente une coupe partielle de la machine suivant la fig. 1 avec commande de l'aimant. Le mouvement du piston est produit par l'aimant 8. Le piston 11 comprime le gaz aspiré et le refoule directement dans la canalisation branchée sur le raccord 30. Une partie minime du gaz comprimé s'écoule à travers le papillon 32 et le trou 31 vers la chambre 23 qui est fermée par la membrane 15 où se trouve produite une pression qui est d'autant plus faible que la butée fixée sur l'armature soulève plus fréquemment et plus fortement le cône de soupape 21, c'est-à-dire d'autant plus que la course du piston a dépassé la mesure normale. La membrane 15 se courbe ainsi dans la chambre 23 et rapproche le noyau mobile en fer 34 du noyau fixe 33 qui sont entourés l'un et l'autre par la bobine de réaction 35. Cette bobine 35 est couplée en avant de l'électro-aimant 8. Par l'approche des noyaux 33 et 34, la résistance opposée au courant alternatif par la bobine 35 se trouve accrue et la force de traction de l'aimant 8 est affaiblie jusqu'au retour de la course du piston à la mesure prescrite. La force de l'aimant peut aussi être réglée d'une autre manière en ce que, par exemple, on évite des enroulements, en intercalant des bobines de résistance en interrompant complètement le circuit de l'aimant pendant la durée de quelques oscillations.

Le montage d'une bobine de réaction en avant de la machine ne permet pas cependant l'utilisation totale du courant. C'est pourquoi la fig. 5 montre une exécution de la machine dans laquelle l'oscillation propre du système pulsatoire est désaccordée. Cette machine est exécutée, à l'exception du réglage de la course, comme celle de la fig. 1. En dehors des grands ressorts 9 sont encore joints à l'armature 10 des ressorts plus petits 36 qui peuvent être plus ou moins tendus par le piston 38. Si la course du piston est trop grande, une butée 20 ouvre de nouveau une soupape 21 qui fait passer le liquide de pression par les orifices 24 au-dessous du piston 38. Les ressorts 36 sont ainsi tendus, et le système pulsatoire légèrement désaccordé, jusqu'à ce que la course du piston ait repris sa mesure correcte. Le liquide de pression est alors déversé lentement dans la boîte 1 par les manches en cuir 37.

## RÉSUMÉ.

La présente invention a pour objet un compresseur à commande électro-magnétique caractérisé par les points suivants :

a. La combinaison d'une masse et de ressorts, formant un système pulsatoire dont la fréquence propre est accordée en résonance avec un champ électro-magné-

tique alternatif et qui est assemblé à un appareil compresseur de gaz ;

b. Un dispositif de réglage de la course du piston compresseur par modification de la résistance qui lui est offerte, par exemple en produisant un étranglement du courant gazeux ;

c. Une variante du dispositif de réglage du piston opérant par modification de la force électro-magnétique d'attraction ;

d. Une deuxième variante du dispositif de réglage du piston opérant par modification de l'oscillation propre du système pulsatoire ;

e. L'appareil est disposé dans une boîte qui est assemblée de telle sorte avec son socle, de manière à permettre l'oscillation propre dudit appareil ;

f. Un mode de réalisation dans lequel le champ électro-magnétique alternatif est produit par un électro-aimant pourvu d'un noyau mobile et d'un noyau fixe, un compresseur étant assemblé au noyau mobile soit directement, par une articulation, ou un système élastique.

Société à responsabilité limitée : ALFRED TEVES.  
MASCHINEN UND ARMATUREN FABRIK G.m.b.H.

ET W. KÖNIG.

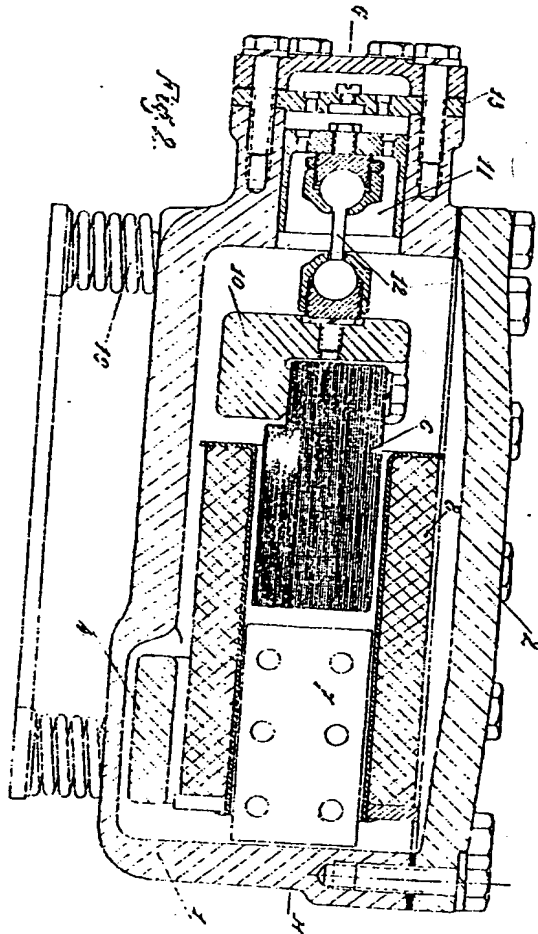
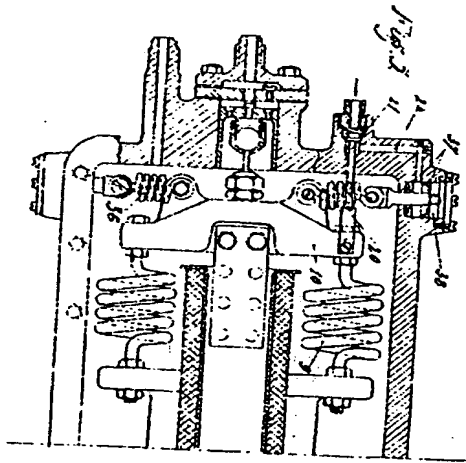
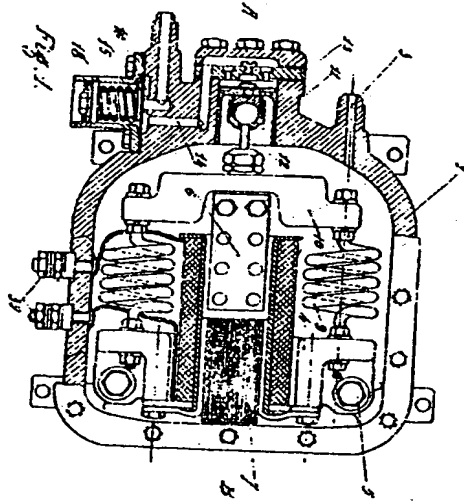
Par procuration :

C. WATTIER et C<sup>ie</sup>.

N° 743398

Société à Responsabilité Limitée :  
 Alfred Tève, Maschinen und Armaturen Fabrik G. m. b. H. R.  
 et M. König

2 planches. — Pl. I



Nº 743398

Société à Responsabilité limitée :  
Alfred Tere, Maschinen und Armaturen Fabrik G. m. b. H.  
et M. König

2 plaches. — Pl. II

Fig. 3.

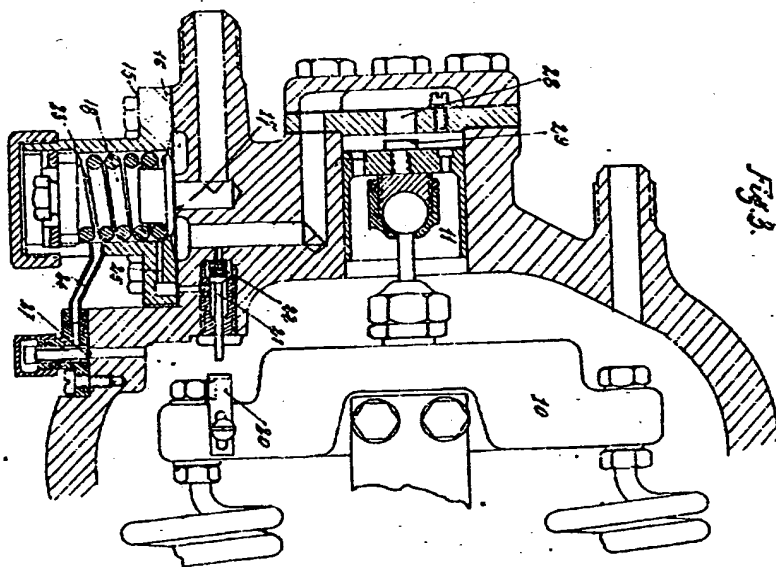
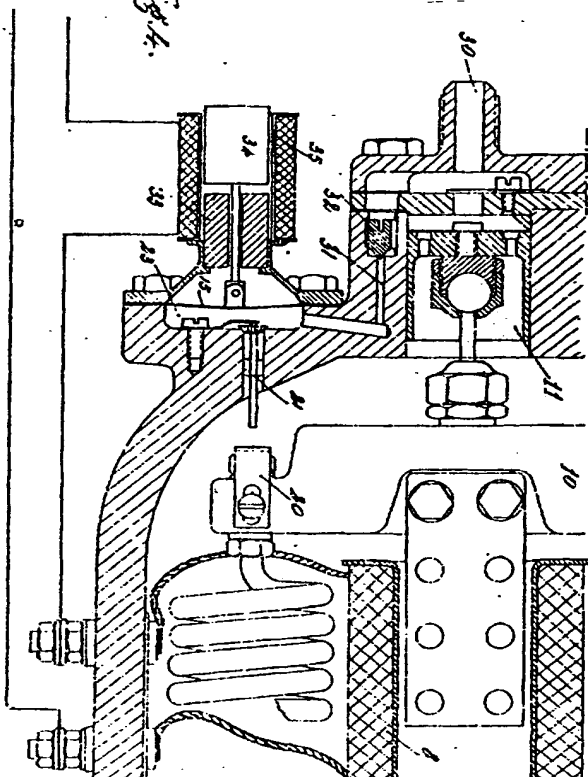


Fig. 4.



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**

